Módulo 8 EA Corrente com HART PO1114

Cód. Doc.: CT109321 Revisão: B

Descrição do Produto

O módulo PO1114, integrante da Série Ponto, possui 8 pontos de entradas analógicas isoladas para medição de corrente. O módulo aplica-se ao controle ou supervisão de máquinas ou processos e onde se deseja a parametrização remota dos transmissores através de uma ferramenta de gerenciamento de ativos utilizando a tecnologia HART sobre PROFIBUS.

A foto mostra o produto montado sobre uma base para E/S analógica com bornes tipo mola.

Tem como principais características:

- Módulo de entrada analógica
- Medição de corrente 0-20mA e 4-20mA
- Protocolo HART (4-20mA)
- Isolamento tanto para a lógica quanto para a fonte externa
- Diagnóstico local e remoto
- Troca a quente, sem interferir em qualquer fiação do painel
- Parametrização remota via software
- Parametrização remota dos transmissores através de ferramentas de gerenciamento de ativos
- Entradas analógicas isoladas galvanicamente da lógica
- Fiação de campo ligada na base, permitindo a ligação direta de todos os sinais de campo sem uso de bornes intermediários
- Filtros parametrizáveis por software.
- Endereçamento automático
- Verificação automática do tipo de módulo pela cabeça do barramento

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo PO1114
- Guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
PO1114	Módulo 8 EA corrente com HART

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
PO6001	Base E/S Analógica Mola
PO8510	10 Folhas com 14 etiquetas de 16 tags p/impressora
PO8523	Chave para borne tipo mola

Notas

PO8510: as folhas microserrilhadas são necessárias caso o usuário deseje imprimir a identificação do ponto (tag) na etiqueta do módulo, utilizando o Software MasterTool ProPonto - MT6000.

PO8523: este produto é uma ferramenta para conexão dos cabos em bases com bornes tipo mola PO6001 e PO6101.

Características

Características Gerais

	PO1114
Tipo de módulo	8 entradas analógicas HART
Tipo de entrada	Corrente
Formato dos dados	16 bits em complemento de 2, justificado a esquerda
Resolução do conversor	16 bits monotonicidade garantida, sem códigos faltantes
Configuração do borne	1 borne alimentação 24 Vdc de sensores 4-20 mA (P) 1 borne para entrada de corrente (I) 1 borne para retorno de cada ponto (0 Vdc), interligados (N) 1 borne para blindagem do cabo (G)
Indicação de diagnóstico	Dois LEDs multifuncionais com indicação de módulo OK, sinal fora de faixa e falta de parametrização.
Parâmetros configuráveis	Escala de medição para cada ponto Habilitação do uso do HART Filtros: 176ms, 880ms, 1760ms
Autoteste	Conversor A/D e toda a lógica de controle
Troca a quente	Sim
Proteções	Tranzorbs nas entradas
Tensão de alimentação externa	19 a 30 Vdc incluindo ripple consumo máximo 65 mA @ 24 Vdc
Corrente de pico na alimentação externa	1,2A @24Vdc
Tempo de atualização	22 ms por canal; 176 ms para todos os canais
Tempo de inicialização	5 s (máximo)
Isolação **Entradas para lógica** **Entradas para terra** **Fonte externa para lógica** **Entre entradas**	 1500 Vac por 1 minuto 1500 Vac por 1 minuto 1500 Vac por 1 minuto sem isolação
Consumo de corrente do barramento	30 mA
Potência dissipada	1,6 W
Dimensões	99,2 x 51,1 x 83,8 mm
Condições Ambientais	Consultar Características Gerais da Série Ponto (CT109000)
Base compatível	PO6001: Base E/S Analógica mola

Notas

Tempo de atualização: tempo necessário para a conversão de um canal. Para a conversão dos 8 canais o tempo de atualização é de 8X um canal. O tempo de atualização na cabeça depende ainda do tempo de transmissão no barramento (ver CT da cabeça PO5064/65).

Tempo de inicialização: tempo necessário para que o módulo faça suas inicializações internas, durante o qual o os dados não são disponibilizados para o CP. Após este tempo, são iniciadas as varreduras dos canais, e, a conseqüente atualização dos dados. Este tempo também ocorre a cada reconfiguração do sistema que tenha alterado os parâmetros do módulo.

Interrupções na alimentação: Interrupções na alimentação, de duração até pelo menos 10 ms podem ser suportadas, desde que o módulo esteja operando em sua tensão nominal de 24 Vdc ou acima. Interrupções mais longas ou quando estiver operando em tensões abaixo da nominal podem fazer com que o módulo seja reinicializado.

Entradas Analógicas

	PO1114 – Modo Corrente		
Precisão	± 0,1 % do fundo de escala @ 25 °C ± 0,005% / °C do fundo de escala		
Impedância de entrada	250 Ω		
Corrente máxima contínua sem dano	40 mA		
Crosstalk @ 100hz	- 30 dB mim		
Tempo de atualização	22 ms por canal		
Escalas	Faixa	Contagem	Resolução
	0 a 20 mA	0 a 30.000	0,669 µA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	0,669 µA
	4 a 20 mA c/ HART	0 a 30.000	0,669 µA
Folga de escala	+ 5%		
Indicação de Overange	Indica o fim da faixa de medição		

HART

	PO1114
Modo de operação	Monodrop
Permite mestre secundário	Sim

Compatibilidade

A tabela a seguir descreve a compatibilidade do PO1114 com os principais produtos Altus.

	Versão Compatível
PO5064	1.00 ou superior
PO5065	1.00 ou superior
ALT_0BAF.GSD (PROFIBUS)	1.00 ou superior
ALT_0BB0.GSD (PROFIBUS)	1.00 ou superior
ProPonto MT6000	1.59 ou superior
MasterTool MT8000	5.42 ou superior

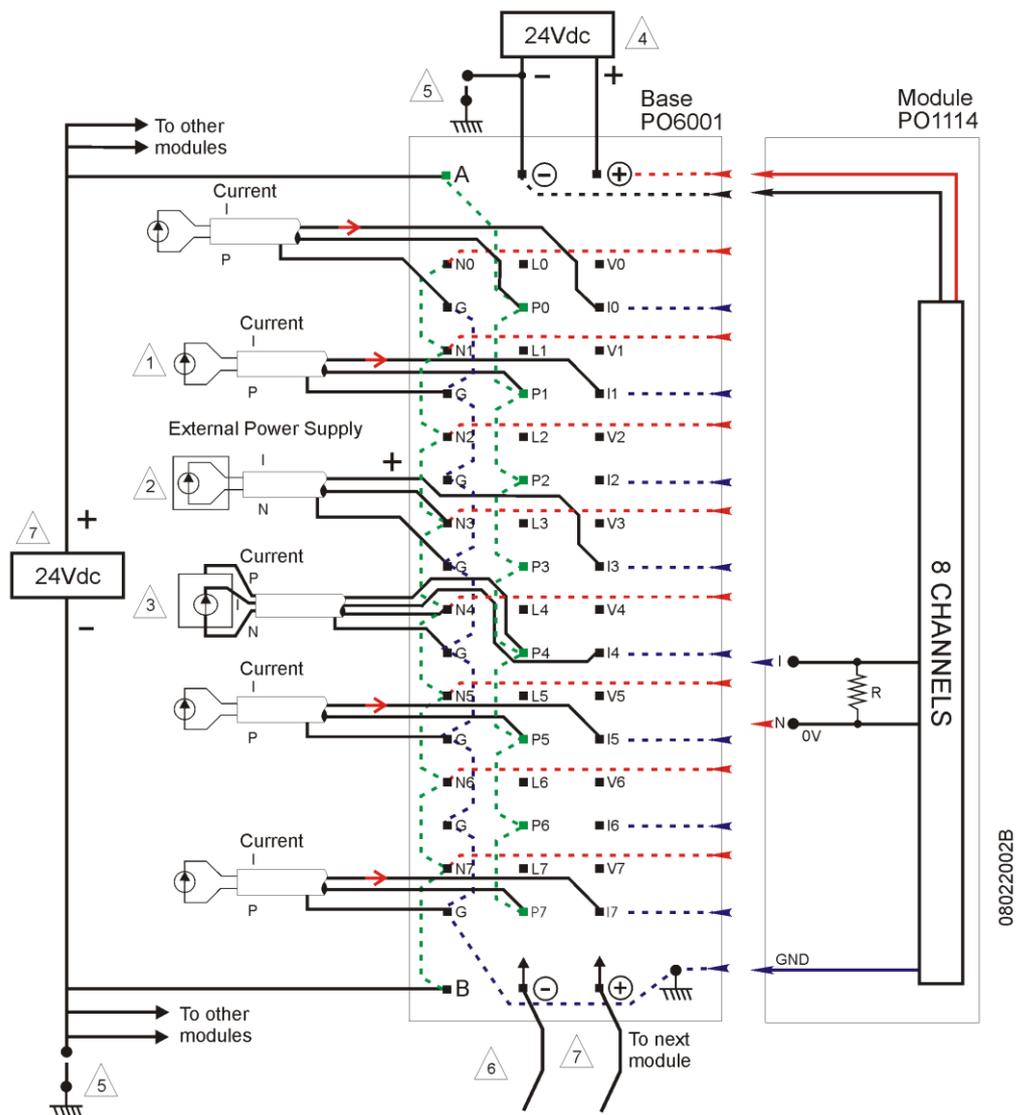
ATENÇÃO:

Este produto não é compatível com as cabeças de rede campo PROFIBUS PO5063V1 e PO5063V5.

Instalação

ATENÇÃO:
Dispositivo sensível à eletricidade estática (ESD). Sempre toque num objeto metálico aterrado antes de manuseá-lo.

Instalação Elétrica

A instalação do módulo PO1114 deve ser feita em uma base PO6001.

Notas do diagrama:

1-Esta é a ligação indicada para sensores de corrente com dois fios – o sensor é energizado através do borne P. A alimentação de + 24 Vdc é obtida no borne P. O sinal de corrente será considerado como positivo quando entrar no borne I.

2- Sensores de corrente que utilizem alimentação externa (quatro fios): o sinal de corrente entra no borne I e retorna pelo borne N.

3-Sensores com sinal de corrente que necessitam de alimentação de 24 Vdc, podem utilizar a tensão de 24 Vdc disponível em todos os bornes P. Esta é conectada a fonte de alimentação de campo (7).

4-A instalação elétrica é feita alimentando-se a base com uma fonte de 24 Vdc nas extremidades do borne, nos bornes marcados + e -. Esta conexão é obrigatória pois é a forma do módulo receber alimentação.

5-O ponto comum da fonte (4) de alimentação do módulo e para alimentação dos sensores (7) pode ser ligado no terra do painel elétrico. Esta ligação não é obrigatória mas é recomendada para minimizar ruído elétrico em um sistema de automação.

6- O próximo módulo poderá ser alimentado através de pontes dos pontos (+) e (-) desta base. O número máximo de bases que podem ser conectadas desta forma é de 10. Nenhum tipo de outro dispositivo deve ser interligado a estes bornes.

7-Esta fonte fornece a tensão de 24 Vdc eventualmente necessária para alimentar os sensores de campo. Recomenda-se o emprego de uma fonte de alimentação distinta da indicada no item (4), pois no caso de falha por curto circuito no campo, o sistema não perderia a integridade e ainda estaria apto a auxiliar os serviços de reparo através da mensagens de diagnósticos.

Fonte de Alimentação do Módulo:

O módulo PO1114 utiliza uma fonte de alimentação regulada de 24 Vdc (bornes + e -). Esta fonte de alimentação eventualmente poderá ser a mesma empregada para alimentação dos sensores de campo. Em sistemas maiores é conveniente o uso de duas fontes independentes.

Fiação de Campo:

Durante a instalação do módulo, deve-se tomar precauções para evitar qualquer tipo de interferência eletromagnética. Seguem-se alguns procedimentos aconselhados:

- Evitar que os cabos de sinal passem próximos ou compartilhem a mesma canaleta onde passam cabos de alta tensão ou condutores sujeito a surtos de corrente (alimentação de motores, por exemplo).
- Identificar e eliminar outras fontes de ruído, tais como contactores defeituosos ou sem proteção e centelhamento produzido por escovas de motores desgastadas.
- Utilizar cabos blindados para os sinais de entrada aterrado a malha em uma das extremidades.

> ATENÇÃO: Deverão ser seguidas as recomendações da norma IEEE Std 518-1977 Guide for the Installation of Electrical Equipment to Minimize Electrical Noise Input to Controllers from External Sources.

> ATENÇÃO:
>
> Descargas atmosféricas (raios) podem causar danos ao módulo apesar das proteções existentes.
>
> Caso a alimentação do módulo seja proveniente de fonte localizada fora do painel elétrico onde está instalado o módulo, com possibilidade de estar sujeita a descargas deste tipo, deve ser colocada proteção adequada na entrada da alimentação do painel.
>
> Caso a fiação dos pontos de entrada esteja susceptível a este tipo de fenômeno, deve ser utilizada proteção contra surtos de tensão.

> ATENÇÃO:
>
> Este é um módulo analógico e a instalação próxima a equipamentos emissores de rádio-freqüência pode interferir na precisão das leituras. Evite a instalação próxima a equipamentos de rádio, antenas e similares.
>
> A fiação de campo deve ser blindada, pois o acoplamento de rádio-freqüência pode ocorrer nos sinais de campo.
>
> O módulo foi testado com campos eletromagnéticos de intensidade até 10 V/m. Nestas condições, a precisão observada foi de pelo menos 0,5%. Esta intensidade corresponde aos valores máximos considerados para ambiente industrial por normas internacionais. Campos de intensidade superior podem causar maior degradação no desempenho.
>
> Testes com radiotransmissores portáteis (walkie-talkies) posicionados na proximidade (1 metro) do módulo não causaram alteração na precisão nominal.

Montagem Mecânica

A montagem mecânica deste módulo é descrita no manual de Utilização da Série Ponto, não há nenhuma particularidade na instalação mecânica deste módulo.

O código mecânico a ser ajustado na base de montagem é 14 (1 na chave A e 4 na chave B).

Parametrização

O módulo PO1114 tem sua parametrização definida via software por meio da cabeça de rede de campo. A parametrização neste módulo permite estabelecer os diferentes modos de medição, bem como os tempos de filtragem. A parametrização é efetuada pelo software que configura o mestre do barramento de campo. Para maiores detalhes, ver o Manual de Utilização da Série Ponto e Manuais das Interfaces e Cabeças de rede de campo. A parametrização é feita geralmente por meio de menus amigáveis, mas para fins de referência os códigos binários são listados a seguir.

Bytes de Parâmetro

A parametrização do módulo é definida em dez bytes, sendo que os dois primeiros definem aspectos gerais do módulo e os oito restantes a parametrização de cada canal de entrada analógica.

Deve-se definir a cada byte conforme detalhado a seguir.

Byte	Parâmetros
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3
6	Canal 4
7	Canal 5
8	Canal 6
9	Canal 7

Bits

Os bits de parametrização de cada byte são descritos a seguir:

Byte 0 - Gerais do Módulo								**Descrição**
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	
				1	0	1	0	Número de bytes de parâmetros
0	0	0	0					Não utilizados

Notas

Byte 0: este byte tem sempre o valor 0AH.

Byte 1 – Gerais do Módulo								**Descrição**
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	
0	0	0	0	0	0	0	0	Não utilizados

Bytes 2 a 9								Descrição
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	
	0	0						Tempo de amostragem 176 ms (1 amostragem do canal) (default)
	X	1						Filtro de 880 ms (5 amostragens do canal)
	1	0						Filtro de 1760 ms (10 amostragens do canal)
				0	0	0	0	Canal desativado
				1	0	0	1	Corrente: 0 a 20 mA
				1	0	1	0	Corrente 4 a 20 mA
				1	1	0	0	Corrente 4 a 20 mA com HART
0			0					Não utilizados (sempre zero)

Notas

Bytes 2 a 9: os bytes 2 a 9 definem individualmente o configuração de cada canal analógico, sendo que os três bits mais significativos definem o filtro e os cincos bits menos significativos o tipo de grandeza analógica.

Canal desativado: se o canal for configurado como desativado, o valor fornecido pelo módulo é sempre zero.

Canal desativado: o tempo de amostragem não é alterado pela desativação dos canais.

Canal desativado: se todos os canais forem desativados o módulo indica erro de parametrização.

Exemplo

Byte	Parâmetros	7	6	5	4	3	2	1	0	Valor em Hex	Descrição
0	Gerais do módulo	0	0	0	0	1	0	1	0	0A	Valor fixo
1	Gerais do módulo	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Valor fixo
2	Canal 0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Canal desativado
3	Canal 1	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Canal desativado
4	Canal 2	0	0	0	0	1	0	0	1	09	Corrente 0 a 20 mA
5	Canal 3	0	0	0	0	1	0	0	1	09	Corrente 0 a 20 mA
6	Canal 4	0	0	0	0	1	0	1	0	0A	Corrente 4 a 20 mA
7	Canal 5	0	0	0	0	1	0	1	0	0A	Corrente 4 a 20 mA
8	Canal 6	0	0	0	0	1	1	0	0	0C	Corrente 4 a 20 mA com HART
9	Canal 7	0	0	0	0	1	1	0	0	0C	Corrente 4 a 20 mA com HART

Diagnóstico

O módulo PO1114 disponibiliza dez bytes para indicar o diagnóstico de indicação do funcionamento não apenas restrito a aspectos internos do módulo, mas também a sensores a ele conectados. Os dois primeiros bytes indicam aspectos gerais relativo ao funcionamento do módulo.

Byte	Diagnósticos
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3
6	Canal 4
7	Canal 5
8	Canal 6
9	Canal 7

No caso do módulo compor uma Remota PROFIBUS, as informações de diagnóstico são disponibilizadas à UCP que comporta a Interface de Rede Mestre PROFIBUS, apenas na existência de condições de falhas. Neste caso, são enviados os respectivos códigos de mensagem na forma decimal.

Byte 0 - Gerais do Módulo								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**		
						0		-	Funcionamento normal
						1		09	Erro de parametrização Erro interno no módulo ou módulo em inicialização
				0				-	Funcionamento Normal
				1				31	Módulo não parametrizado
	0							-	Tensão externa normal
	1							02	Tensão externa abaixo de 19 Vdc
0		0	0		0		0	-	Sempre zeros

Notas

Byte 0: durante o tempo de inicialização o módulo pode apresentar os bits de diagnóstico gerais 1 e 3.

Byte 1 - Gerais do Módulo								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**		
0	0	0	0	0	0	0	0	-	Sempre zeros

Byte 2 a 9 - Diagnóstico de Canal								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**		
					0			-	Entrada normal
					1			18	Laço de corrente aberto
				0				-	Escala de medição dentro da faixa
				1				19	“Overrange” na escala de medição
0	0	0	0		0	0	0	-	Sempre zeros

Notas

Laço de corrente aberto: só existe para as escalas de 4-20 mA ou 4-20 mA com HART.

“Overrange” na escala de medição: indica o fim da faixa de medição 4-20 ou 0-20 mA sendo que o valor de corrente em overrange varia com a calibração do módulo. Na faixa 0-20 o valor final medido é menor que 32767 em overrange.

O LED de diagnóstico deste módulo indica as seguintes situações:

LED DG	Significado	Causas Prováveis
Ligado	Funcionamento normal	
Piscando 1X	Módulo não acessado pela cabeça ou falha da lógica do módulo	Tipo de módulo errado para a posição Módulo não declarado Módulo danificado
Piscando 3X	Tensão de alimentação abaixo da nominal	A alimentação externa do módulo está abaixo do limite especificado.
Piscando 4X (a identificação da falha é feita via palavra de diagnóstico para a UCP)	Falta de continuidade sinal corrente 4 – 20 mA em algum canal “Overrange” na escala de medição Erro de parametrização	Cabo de campo rompido Sinal do sensor acima da escala de medição Todos os canais estão desativados

LED 17	Significado	Causas Prováveis
Ligado	Funcionamento normal	
Piscando 1X	Erro de Parametrização	Parametrização não é válida.
Apagado	Não Parametrizado	Não Parametrizado

Notas

Outros comportamentos: qualquer padrão de sinalização diferente aos acima listados indica que o módulo deve ser encaminhado ao setor de Suporte da Altus.

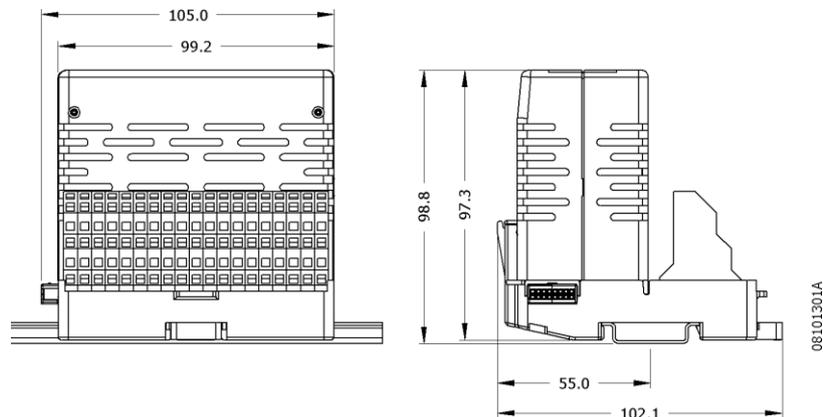
Prioridade de piscadas: a prioridade da sinalização dos erros é maior para o menor número de piscadas.

Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

As dimensões para dimensionamento do painel elétrico devem levar em conta a base do módulo.

O Manual de Utilização da Série Ponto IP20 - MU209000 deverá ser consultado para dimensionamento geral do painel.

Ao lado o Módulo PO1114 montado numa base PO6001 e trilho DIN TS35.

Manutenção

O procedimento para troca a quente do módulo é descrito no Manual de Utilização da Série Ponto (MU209000).

Todos os ajustes deste módulo são implementados por software e só podem ser efetuados na área industrial da Altus.

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação dos produtos da Série Ponto, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
CT109000	Características Gerais da Série Ponto
MU209000	Manual de Utilização da Série Ponto
MU299040	Manual de Utilização , MT6000- MasterTool ProPonto
MU209503	Manual de Utilização da Cabeça PROFIBUS PO5064 e PO5065
MU299604	Manual de Utilização MasterTool MT8000
MU203026	Manual de Utilização ProfiTool - AL-3865

Adicionalmente os manuais de utilização do mestre da rede PROFIBUS devem ser consultados.